

(5) Japanese Patent Publication No. 7-15150 (1995)
(corresponding to United States Patent No. 4,903,717)

The following is an extract relevant to the present application.

In the tank 20, three ducts 25, 26 and 27 are arranged in superposition. The annular ducts 25, 26 and 27 are open, via annular slots 28, 29 and 30, toward the interior 21 of the trough 20.

The fine acid droplets and, respectively, liquid droplets flung away by the silicon wafer arranged on the support 1 condense in the ducts 25, 26 and 27, and the liquids are then withdrawn via the conduits 39, 40 and 41.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平7-15150

(24) (44)公告日 平成7年(1995)2月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 F 1/08	1 0 1	8414-4K		
1/46		8414-4K		
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N			
21/306		9272-4M	H 0 1 L 21/ 306	J

請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-251845
(62)分割の表示 特願昭63-283515の分割
(22)出願日 昭和63年(1988)11月9日
(65)公開番号 特開平5-283395
(43)公開日 平成5年(1993)10月29日
(31)優先権主張番号 A 2 9 5 8 / 8 7
(32)優先日 1987年11月9日
(33)優先権主張国 オーストリア (A T)

(71)出願人 591214985
エスイーゼット セミコンダクター -
イクイPMENT ツベヘーア フュア ジ
ハルブライターフェルティグング ゲゼ
ルシャフト エム・ペー・ハー・
オーストリア国 ケルンテン エイ -
9530 バード プライベルグ 129
(72)発明者 フランツ スムニツ
オーストリア国 ケルンテン エイ -
9020 クラーゲンフルト ウニベルジテー
イトシュトラーセ 25
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

審査官 小川 進

(56)参考文献 特開 昭54-113265 (J P, A)
実開 昭57-196162 (J P, U)

(54)【発明の名称】 薄材の清浄化装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持器(1)がリング形の鉢(t o p f)(20)の内側のスペース(21)の中に配置されており、その際、この鉢(20)の中に、この内側のスペース(21)に向かって口を開いている少なくとも2本のリングカナル(25、26)が備えられていること、および支持器(1)と鉢(20)との間の相対位置を変える為の装置が備えられていることを特徴とする、少なくとも2つの特定の清浄液を用いて薄材を清浄化する装置。

【請求項2】 支持器(1)がこの支持器を支えているシャフト(7)を介して、鉢(20)に対して上下させることができるように作られている事を特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 支持器(1)のシャフト(7)に、支持

2

器(1)を、鉢(20)の中心軸と一致しているこの支持器の軸(14)を中心として回転させるためにモータ(25)が備えられていることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項4】 支持器(1)のシャフト(7)が中空に作られていること、およびこのシャフト(7)が圧縮ガスのソース(源)に接続されていること、を特徴とする、請求項2又は3に記載の装置。

10 【請求項5】 鉢(20)の中に備えられているリング形のカナル(25、26、27)が、カナル(25、26、27)の底面よりも高く配置されているスリット形の開口部(28、29、30)を介して、鉢(20)の内側のスペース(21)へ向かって口を開いていることを特徴とする、請求項1から4までのいずれかに記載の装置。

【請求項6】 鉢(20)の中のカナル(25, 26, 27)のラジアル方向に見て外側の壁の外側に、吸引装置に接続されたリング状のスペース(31)が備えられていること、および各々のカナル(25, 26, 27)が、それらの外壁の上側の部分に備えられている少なくとも1つの開口部(33, 34, 35)を介して、リング状のスペース(31)と結合されていること、を特徴とする、請求項1から5までのいずれかに記載の装置。

【請求項7】 各々のカナル(25, 26, 27)に、再使用及び/又は廃棄のために、このカナルの中にたまった液体を取り出すためのパイプ(39, 40, 41)が接続されていることを特徴とする、請求項1から6までのいずれかに記載の装置。

【請求項8】 鉢(20)の内側のスペース(21)の中に配置された支持器(1)の上に少なくとも1本のパイプ(43, 44, 45)が口を開いており、このパイプを通じて支持器(1)に少なくとも1つの処理液を供給することができることを特徴とする、請求項1から7までのいずれかに記載の装置。

【請求項9】 洗浄水、好ましくは脱イオン水又は蒸留水を送り込むための1本のパイプ(43)と、少なくとも1つの酸を送り込むための少なくとも1本の、好ましくは2本の、パイプ(44, 45)が備えられていることを特徴とする、請求項8に記載の装置。

【請求項10】 パイプ(43, 44, 45)が共通開口(42)に終わることを特徴とする請求項8又は9に記載の装置。

【請求項11】 パイプ(43, 44, 45)の各々の開口及び共通開口(42)が、鉢(20)に関して、支持器(1)とともに、上下できることを特徴とする、請求項8から10までのいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は一般に、薄材を清浄化するための装置、とりわけ支持器上に支持した、半導体ウエハに用いるケイ素基板のエッチング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の処理装置は、本発明にかかる構造の鉢を具備せず、また、支持器が鉢内部において上下動できる構造を有しないため、処理液の再使用、あるいは、複数段階の処理を単一の装置によって遂行することが困難であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ケイ素円板のエッチングをとりわけ簡単に実施することのでき、その際、処理液(洗浄水および酸)を補足して、可能な限り、再使用のために送り込むことができる、ケイ素円板をエッチングするための装置を提案することを課題としている。また、ケイ素円板エッチングが複数の処理段階からなる場合にも、これに簡単に対応できる装置を提供

することも、同様に課題として有している。

【0004】

【課題を解決するための手段】これらの課題を解決するために、本発明は、支持器をリング形の鉢(Topf)の内側に配置し、その際この鉢の中に、この内側のスペースに向かって口を開いている少なくとも2本のリング形のカナルを備えていることを特徴としている。

【0005】本発明による、ケイ素円板をエッチングするための装置を使用すれば、支持器はあらゆる処理段階において、鉢に中の対応するリングカナルに対して高さの方向に調整し、支持器から出てくる液体がリングカナルの中へ入るようにすることができる。特に簡単な実施例では、支持器が、支持器を支えているシャフトを介して鉢に対して上下させることができるように作ることが提案される。

【0006】本発明には属さないが、本発明の装置とともに用いる支持器の回転運動はとりわけ、支持器のシャフトに、支持器を鉢の中心軸と一致しているこの支持器の軸を中心として回転させるためにモータを割り当てることによって達成される。

【0007】支持器のためのシャフトは中空に作られており、また、このシャフトが圧縮ガスのソース(源)に接続されていれば、圧縮ガスの供給はとりわけ簡単となる。このことは、本発明の装置の実用的な実施態様によれば、鉢の中に備えられているリング形のカナルが、カナルの底面よりも高く配置されているスリット形の開口部を介して、鉢の内側のスペースへ向かって口を開いているということによって特徴づけられる。この実施態様の場合には、処理液の蒸気または噴霧が装置からコントロールされぬまま漏れ出してくるという危険が全くない。

【0008】本発明の装置はさらに、鉢の中のカナルの、ラジアル方向に見て外側の壁の外側にリング状のスペースが備えられており、このスペースが吸引装置に接続されていること、および各々のカナルが、それらの外壁の上側の部分に備えられている少なくとも一つの開口部を介して、リング状のスペースと結合されていること、によって特徴づけられる。

【0009】本発明の装置の鉢の内側に備えられた支持器へ処理液を供給するために、この装置を、各々のカナルに、再使用および/または廃棄のために、このカナルの中に溜った液体を取り出すパイプが接続されているように作ることが契められる。さらにまた、鉢の内側のスペースの中に配置された支持器の上に少なくとも1本のパイプが口を開いており、このパイプを通じて支持器に処理液を供給することができるようにすることが提案される。この場合には、1本のパイプを洗浄水、好ましくは脱イオン水または蒸留水を供給するために、また少なくとも1本、好ましくは2本のパイプを少なくとも1つの酸の供給のために用意することが契められる。

【0010】

【作用】本発明のその他の詳細およびメルクマールについては図面に略図的に示された実施例にもとづく以下の説明によって明らかになるであろう。

【0011】

【実施例】図1は、本発明をケイ素円板をエッチングするための装置として用いた場合の略図を示す。

【0012】図に示されている、ケイ素円板をエッチングするための装置—この装置はその外の円形の対象をさまざまな処理液を用いて処理するためにも用いることができる—は、鉢 (Topf) 20 からも成り立っており、この鉢の内側のスペース 21 の中に支持器 1 が 2 重矢印 22 の方向に上下することができるよう収められている。このために、シャフト 7 を駆動するモータ 23 は詳しくは示されていない駆動装置によって上下に動かすことができる。

【0013】シャフト 7 には、スリーブ 24 が備えられており、このスリーブを介して、シャフトの中に備えられている中空スペースの中へ圧縮ガス、例えば圧縮空気または窒素、を送り込むことができる。このためにこのスリーブ 24 は圧縮ガスのソース (源) に接続されている。

【0014】鉢 20 の中には 3 本のカナル 25、26、および 27 が上下に重ねられて備えられている。これらのリング形のカナル 25、26、および 27 はリング形のスリット 28、29、および 30 を通じて鉢 20 の内側のスペース 21 に向かって口を開いている。

【0015】鉢 20 の中の、カナル 25、26、および 27 の外側にはリングスペース 31 が備えられており、このスペースはソケット管 (Stutzen) 32 を介して吸引装置に接続されている。カナル 25、26、および 27 は開口部 33、34 および 35 を介してリングスペース 31 と結合されている。

【0016】各々のカナル 25、26、および 27 の中にはさらに絞り 36、37、および 38 が備えられており、これらの絞りは各々のカナル 25、26、および 27 の底面から間隔をおいて終わっている。これらの絞り 36、37、および 38 は、支持器 1 の上に配置された円板形対象、例えばケイ素円板、から遠心力ではね飛ばされた液体が直接、カナル 25、26、および 27 の出口の開口部 33、34 および 35 に到達してしまうのを防止している。カナル 25、26、および 27 からはパイプ 39、40、および 41 が外へ向かって伸びている。

【0017】支持器 1 の上部では、例えば共通の開口部 42 の中に、パイプ 43、44、および 45 が口を開いている。パイプ 43、44、および 45 のこれらの開口部は支持器 1 とともに、鉢 20 に対して高さを調節することができ、これによって支持器 1 と開口部 42 との間の相対的間隔を一定に保持することができる。パイプ 4

3 および 45 は容器 46 および 47 から出ており、これらの容器の中には処理液、例えば酸、をストックしておくことができる。

【0018】パイプ 41 はカナル 27 から廃棄パイプ 48 へ接続されている。パイプ 40 は 3 路弁 49 に、またパイプ 39 は 3 路弁 50 へ続いている。これらの弁 49 または 50 を調節することによって、カナル 25 および / または 26 から取り出された液体 (酸) をあるいはストック容器 46 または 47 の中へ送り返し、またあるいは廃棄パイプ 48 へ送り出すことができる。

【0019】カナル 25、26、および 27 の中では支持器 1 の上に載せられたケイ素円板から遠心力によって飛ばされた細かい酸のしずく、および液体が凝縮され、パイプ 39、40、および 41 を通じて運び出される。液体の搬送のために、詳しくは示されていないが、ポンプを備えることもできる。吸引ポンプへ接続された、リングスペース 31 とソケット管 32 からなる吸引装置は、装置の運転の間一定の空気の流れを保証する。

【0020】支持器 1 が図 1 に示されているようにカナル 27 に対して一直線上に来るように配置された状態で行われる。円板形対象 11 (ケイ素円板) を洗浄した後、支持器 1 の回転数が高められ、円板 11 がより高い回転数による遠心力によって乾燥され、それから円板が取り出される。

【0021】

【発明の効果】この発明によれば、半導体素材用ケイ素円板 11 を載置した支持器 1 が、複数のリングカナル (25、26、27) を備えるリング型の鉢 20 の内部に配置されているので、前記円板 11 のエッチング用処理液は、回収し再使用することができる。共通の開口部 42 を経て上方から流下して供給された前記処理液は、支持器 1 上で、これとともに高速回転する前記円板 11 の表面を処理しつつ遠心力によって水平面内で円板 11 の外方にはね飛ばされ、前記鉢 20 の内部に向かって開口する前記複数のリングカナルの 1 つのスリット (図 1 の場合はカナル 27 のスリット 30) からカナル内に侵入する。処理液は、パイプ 41、弁路 50、容器 46、パイプ 44 を通って反復再使用されるか、前記弁路 50 を切り替えて廃棄パイプ 48 を経て装置外へ廃棄される。循環する処理液は各カナル毎に、例えば酸と水のように異種のものをを用いることができる。また、この発明の装置は、支持器 1 と鉢 20 との間の相対位置を変えるための装置 (この装置は、支持器 1 を図 1 の 2 重矢印 22 の方向に上下する機能を備えていれば、どのようなものでもよい) を備えているので、前記支持器 1 の半導体素材用ケイ素円板 11 の載置面は、上下動によって前記カナル 25、26、27 のいずれのスリット 28、29、30 とも一直線上で隣り合う位置を取ることができる。したがって、鉢 20 のカナルの多段構造および支持器 1 の上下動可能構造によって、装置に複雑な変換

を施すことなく、処理液の再使用およびエッチングの複数段階の処理（例えば酸処理と洗浄処理）を簡単に行うことができる。なお、処理液の補足は、容器46、47に必要な応じて処理液を補給することによって行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるケイ素円板をエッチングするための装置を支持器とともに示す略図。

【符号の説明】

* 1…指示器、7…シャフト、11…円板形対象、14…軸、20…鉢、21…スペース、22…二重矢印、23…モータ、24…スリーブ、25、26、27…チャンネル、28、29、30…スリット、31…リングスペース、32…ソケット管、33、34、35…開口部、36、37、38…絞り39、40、41、43、44、45…パイプ、42…開口部、48…廃棄パイプ、49…3路弁、50…3路弁、シャフト、

*

【図1】

